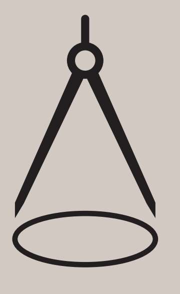
Autor bestseller de *The New York Times*

STEVEN PINKER



Racionalidad

Qué es, por qué escasea y cómo promoverla

PAIDÓS

STEVEN PINKER

RACIONALIDAD

Qué es
Por qué parece escasear
Por qué es importante

Traducción de Pablo Hermida Lazcano

PAIDÓS Contextos

Título original: *Rationality: What It Is, Why It Seems Scarce, Why It Matters*,
Publicado originalmente en inglés por Viking, un sello editorial
de Penguin Random House LLC.

1.ª edición, octubre de 2021

Paidós es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.
Avda. Diagonal, 662-664
08034 Barcelona, España
www.paidos.com
www.planetadelibros.com

ISBN 978-84-493-3861-8
Fotocomposición: AuraDigit
Depósito legal: B. 10.478-2021
Impresión y encuadernación en Huertas Industrias Gráficas, S. A.

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

Impreso en España – *Printed in Spain*

Sumario

Prefacio 13

1. ¿Cuán racional es este animal? 21
2. Racionalidad e irracionalidad 59
3. Lógica y pensamiento crítico 99
4. Probabilidad y aleatoriedad 139
5. Creencias y evidencias (Razonamiento bayesiano) 181
6. Riesgo y recompensa (Elección racional y utilidad esperada) 207
7. Aciertos y falsas alarmas (Detección de señales y teoría estadística de la decisión) 237
8. El yo y los otros (Teoría de juegos) 267
9. Correlación y causalidad 287
10. ¿Qué le pasa a la gente? 329
11. Por qué es importante la racionalidad 369

Notas 393
Referencias bibliográficas 451
Índice de sesgos y falacias 495
Índice analítico y de nombres 499

CAPÍTULO 1

¿Cuán racional es este animal?

El hombre es un animal racional. Eso es al menos lo que nos han contado. En el transcurso de mi larga vida he buscado diligentemente pruebas en favor de esta afirmación, pero hasta ahora no he tenido la fortuna de toparme con ellas.

BERTRAND RUSSELL[1]

Aquel que es capaz de criticar con mayor elocuencia y agudeza la debilidad de la mente humana es considerado casi divino por sus compañeros.

BARUCH SPINOZA[2]

Homo sapiens significa «homínido sabio» y, en muchos sentidos, nos hemos ganado el epíteto específico de nuestro binomio linneano. Nuestra especie ha datado el origen del universo, ha sondeado la naturaleza de la materia y la energía, ha descifrado los secretos de la vida, ha desentrañado los circuitos de la conciencia y ha hecho una crónica de nuestra historia y nuestra diversidad. Hemos aplicado estos conocimientos a potenciar nuestro florecimiento, mitigando los flagelos que empobrecían a nuestros antepasados durante la mayor parte de nuestra existencia. Hemos aplazado nuestra esperada cita con la muerte desde los treinta años hasta más de setenta (ochenta en los países desarrollados), hemos reducido la pobreza extrema del 95 % de la humanidad a menos del 9 %, hemos disminuido veinte veces las tasas de mortalidad por las guerras y cien veces las muertes provocadas por la hambruna.[3] Incluso cuando la antigua maldición de la peste ha resurgido en el siglo XXI, hemos identificado las causas en cuestión de días, hemos secuenciado su genoma en unas semanas y hemos administrado vacunas en un año, manteniendo su número de víctimas en una fracción de las de otras pandemias históricas.

Los recursos cognitivos para entender el mundo y someterlo a nuestra voluntad no son un trofeo de la civilización occidental; son el patrimonio de nuestra especie. Los sans del desierto del Kalahari en el sur de África son uno de los pueblos más antiguos del mundo y su estilo de vida, basado en la búsqueda y recolección de alimentos,

mantenido hasta fechas recientes, nos permite vislumbrar las formas en las que ha transcurrido la mayor parte de nuestra existencia como humanos.[4] Los cazadores recolectores no se limitan a arrojar lanzas a los animales que pasan o a coger las frutas y los frutos secos que crecen a su alrededor.[5] El experto en rastreo Louis Liebenberg, que ha trabajado durante décadas con los sans, ha descrito cómo estos deben su supervivencia a una mentalidad científica.[6] Razonan a partir de datos fragmentarios hasta llegar a conclusiones remotas con un manejo intuitivo de la lógica, el pensamiento crítico, el razonamiento estadístico, la inferencia causal y la teoría de juegos.

Los sans practican la caza de persistencia, que explota nuestras tres características más conspicuas: nuestro bipedismo, que nos permite correr eficientemente; nuestra falta de pelo corporal, que nos permite liberar el calor en los climas cálidos, y nuestra gran cabeza, que nos permite ser racionales. Los sans despliegan esta racionalidad para rastrear a los animales que huyen a partir de las huellas de sus pezuñas, sus efluvios y otras pistas, persiguiéndolos hasta que estos se desploman por agotamiento e insolación.[7] A veces, los sans rastrean a un animal a lo largo de uno de sus caminos habituales o, cuando el rastro se pierde, buscando en círculos crecientes en torno a las últimas huellas conocidas. Pero con frecuencia los rastrean mediante el razonamiento.

Los cazadores distinguen docenas de especies por las formas y la separación de sus huellas, ayudados por su comprensión de las causas y los efectos. Pueden inferir que una huella profundamente puntiaguda procede de una ágil gacela saltarina, que necesita un buen agarre, mientras que una huella de pies planos procede de un pesado kudú, que tiene que soportar su peso. Son capaces de determinar el sexo de los animales a partir de la configuración de sus huellas y de la ubicación relativa de su orina respecto de sus extremidades posteriores y sus excrementos. Usan estas categorías para hacer deducciones silogísticas: el racífero común y el duiker pueden cazarse en la estación lluviosa porque la arena mojada los obliga a abrir sus pezuñas y entumece sus articulaciones; el kudú y el eland pueden atraparse en

la temporada seca porque se cansan fácilmente en la arena suelta. Es la estación seca y el animal que ha dejado estas huellas es un kudú; por consiguiente, este animal puede ser cazado.

Los sans no solo clasifican los animales en categorías, sino que hacen asimismo distinciones lógicas más sutiles. Reconocen a los individuos dentro de una especie por las huellas de sus pezuñas, variaciones y rasguños reveladores. Y distinguen las características permanentes de un individuo, como su especie y su sexo, de las condiciones transitorias, como la fatiga, que infieren de los signos del arrastre de las pezuñas y las paradas para descansar. Desafiando la patraña de que los pueblos premodernos carecen de concepto de *tiempo*, estiman la edad de un animal a partir del tamaño y la nitidez de sus huellas, y pueden datar su rastro en función de lo recientes que sean las huellas, la humedad de la saliva o los excrementos, el ángulo del sol respecto de un lugar de descanso sombreado y el palimpsesto de huellas superpuestas de otros animales. La caza por persistencia no podría tener éxito sin esas sutilezas lógicas. Un cazador no puede rastrear cualquier órice de entre los muchos que han dejado huellas, sino solo el que ha estado persiguiendo hasta la extenuación.

Los sans cultivan asimismo el pensamiento crítico. Saben no fiarse de sus primeras impresiones y aprecian los peligros de ver aquello que desean ver. Tampoco aceptan los argumentos de autoridad: cualquiera, incluido un joven osado, puede echar por tierra una conjetura o proponer la suya propia hasta que de la disputa surja un consenso. Aunque son principalmente los hombres los que se dedican a la caza, las mujeres son tan expertas como ellos en la interpretación de los rastros, y Liebenberg refiere que una joven llamada !Nasi «puso en evidencia a los hombres».[8]

Los sans adaptan su creencia en una hipótesis en función de lo diagnósticas que sean las pruebas, una cuestión de probabilidad condicional. Un pie de puercoespín, por ejemplo, tiene dos almohadillas proximales, en tanto que el tejón de la miel tiene una solo, pero puede que una almohadilla no deje huella en un suelo duro. Esto significa que, aunque es alta la probabilidad de que un rastro tenga una

huella de almohadilla, dado que fue dejado por un tejón de la miel, la probabilidad inversa, que un rastro fuese dejado por un tejón de la miel dado que tiene una huella de almohadilla, es más baja (ya que también podría tratarse de una huella incompleta de un puercoespín). Los sans no confunden estas probabilidades condicionales: saben que, como dos huellas de almohadillas solo podrían haber sido dejadas por un puercoespín, la probabilidad de un puercoespín, dadas dos huellas de almohadillas, es alta.

Los sans calibran también su creencia en una hipótesis conforme a la plausibilidad previa de esta. Si las huellas son ambiguas, asumirán que proceden de una especie común; solamente si las pruebas son definitivas concluirán que provienen de una más rara.[9] Como veremos, esa es la esencia del razonamiento bayesiano.

Otra facultad crítica ejercida por los sans es la distinción entre causalidad y correlación. Liebenberg recuerda: «Un rastreador, Boroh//xao, me contó que, cuando el pájaro canta, seca la tierra y hace que las raíces sean buenas para comer. Después, !Nate y /Uase me dijeron que Boroh//xao estaba equivocado: no es el *pájaro* el que seca la tierra, es el *sol* el que la seca. El pájaro solo les está *diciendo* que la tierra se secará en los meses siguientes y que es la época del año en la que las raíces son buenas para comer».[10]

Los sans utilizan su conocimiento de la textura causal de su entorno no solo para entender cómo es este, sino también para imaginar cómo podría ser. Al representar escenarios en su imaginación, pueden pensar varios pasos por delante de los animales en su mundo e idear intrincadas trampas para atraparlos. Se ancla al suelo un extremo de una rama elástica y se dobla el palo por la mitad; en el otro, se ata un lazo camuflado con ramillas y arena, sujeto mediante un gatillo. Colocan las trampas en las aberturas de las barreras que han construido en torno al lugar de descanso de un antílope y guían al animal hacia el sitio letal con un obstáculo que el antílope debe superar. O bien atraen a un avestruz hacia una trampa localizando sus huellas bajo una acacia erioloba o espina de camello (cuyas vainas son un manjar para los avestruces), dejando bien visible un hueso demasiado grande

para ser tragado por el avestruz, que atrae su atención hacia otro hueso más pequeño, pero todavía intragable, que conduce hasta un hueso más pequeño, el cebo en la trampa.

No obstante, pese a la eficacia mortífera de la tecnología de los sans, estos han sobrevivido en un desierto implacable durante más de cien mil años sin exterminar a los animales de los que dependen. Durante una sequía, piensan por anticipado en lo que sucedería si mataran la última planta o animal de su especie, y perdonan la vida a los miembros de las especies amenazadas.[11] Adaptan sus planes de conservación a las diferentes vulnerabilidades de las plantas, que no pueden migrar, pero que se recuperan con rapidez cuando vuelven las lluvias, y de los animales, que pueden sobrevivir a una sequía pero tardan mucho tiempo en restablecer su número de individuos. E imponen estos esfuerzos de conservación contra la tentación constante de la caza furtiva (pues todos creen que deberían explotar las especies raras porque, si no lo hacen ellos, lo harán los demás), con una extensión de las normas de reciprocidad y bienestar colectivo que gobiernan todos sus recursos. Para un cazador san resulta impensable no compartir la carne con un compañero del grupo que tiene las manos vacías, o excluir a un grupo vecino expulsado de su territorio azotado por la sequía, pues saben que los recuerdos perduran y algún día pueden volverse las tornas.

La sapiencia de los sans acentúa la paradoja de la racionalidad humana. Pese a nuestra antigua capacidad para razonar, hoy estamos inundados de recordatorios de las falacias y los disparates de nuestros semejantes. La gente apuesta y juega a la lotería, donde tiene garantizadas las pérdidas, y no consigue invertir en su jubilación, donde tiene garantizadas las ganancias. Tres cuartas partes de los estadounidenses creen al menos en un fenómeno que desafía las leyes de la ciencia, incluidos la sanación psíquica (55 %), la percepción extrasensorial (41 %), las casas encantadas (37 %) y los fantasmas (32 %), lo cual significa, además, que algunas personas creen en las casas encantadas por los fantasmas sin creer en los fantasmas.[12] En los medios

sociales, las *fake news* (tales como «Joe Biden llama a los partidarios de Trump "la escoria de la sociedad"» y «Hombre arrestado en Florida por sedar y violar caimanes en los Everglades») se difunden más lejos y más rápido que la verdad, y los humanos tienen más probabilidades de propagarlas que los bots.[13]

Ha llegado a ser un lugar común concluir que los humanos son sencillamente irracionales, más parecidos a Homer Simpson que al señor Spock; más a Alfred E. Neuman* que a John von Neumann. Y, continúan los cínicos, ¿qué otra cosa cabría esperar de los descendientes de los cazadores recolectores cuya mente fue seleccionada para evitar convertirse en almuerzo de los leopardos? Pero los psicólogos evolucionistas, conscientes del ingenio de los pueblos cazadores recolectores, insisten en que los humanos evolucionaron para ocupar el «nicho cognitivo»: la capacidad de aventajar a la naturaleza con el lenguaje, la sociabilidad y el conocimiento.[14] Si los humanos contemporáneos parecen irracionales, no culpemos a los cazadores recolectores.

¿Cómo podemos entender entonces esta cosa llamada *racionalidad*, que parecería ser nuestro derecho de nacimiento, pero que es flagrantemente desdeñada con tanta frecuencia? El punto de partida consiste en apreciar que la racionalidad no es un poder que un agente posee o no posee, como la visión de rayos X de Superman. Es un juego de herramientas que puede alcanzar objetivos particulares en mundos particulares. Para comprender qué es la racionalidad, por qué parece escasear y por qué es importante, hemos de comenzar con las verdades fundamentales de la racionalidad misma: las formas en las que *debería* razonar un agente inteligente, dados sus objetivos y el mundo en el que vive. Estos modelos «normativos» provienen de la lógica, la filosofía, las matemáticas y la inteligencia artificial, y suponen la mejor comprensión de la solución «correcta» de un problema y del modo de hallarla por nuestra parte. Sirven de aspiración para

* Niño mascota ficticio de la portada de la revista estadounidense de humor *MAD [N. del T.]*.

aquellos que desean ser racionales, que deberíamos ser todos. Un objetivo primordial de este libro es explicar las herramientas normativas de la razón más ampliamente aplicables; estas constituyen los temas de los capítulos 3 a 9.

Los modelos normativos sirven asimismo como puntos de referencia para evaluar cómo razonamos de hecho los torpes e incompetentes humanos, el tema de la psicología y de las demás ciencias del comportamiento. Las múltiples formas en las que las personas ordinarias no alcanzan estos puntos de referencia se han vuelto famosas gracias a las investigaciones, galardonadas con el Premio Nobel, de Daniel Kahneman, Amos Tversky y otros psicólogos y economistas comportamentales.[15] Cuando los juicios de las personas se desvían de un modelo normativo, como sucede con tanta frecuencia, tenemos un enigma que resolver. A veces, la disparidad revela una irracionalidad genuina: el cerebro humano no es capaz de hacer frente a la complejidad de un problema, o arrastra un error que lo conduce obstinadamente una y otra vez hacia la respuesta incorrecta.

Pero en muchos casos la aparente locura de los individuos tiene su explicación. Puede que se les haya presentado un problema en un formato engañoso y, cuando este se traduce a un lenguaje más amigable para la mente, lo resuelven. O puede que el propio modelo normativo sea correcto únicamente en un entorno particular, y que las personas perciban acertadamente que no están en él, por lo que el modelo no resulta aplicable. O bien puede que el modelo esté diseñado para lograr un objetivo determinado y, para bien o para mal, los individuos anden tras una meta diferente. En los próximos capítulos veremos ejemplos de todas estas circunstancias atenuantes. En el penúltimo capítulo se expondrá cómo algunos de los floridos estallidos de irracionalidad actuales pueden interpretarse como la persecución racional de objetivos distintos de una comprensión objetiva del mundo.

Aunque las explicaciones de la irracionalidad pueden absolver a las personas del cargo de absoluta estupidez, comprender no equivale a perdonar. A veces, podemos tener unas expectativas más eleva-

das para las personas. Podemos enseñarlas a identificar un problema profundo bajo sus disfraces superficiales. Podemos incitarlas a aplicar sus mejores hábitos de pensamiento fuera de sus zonas de confort. Y podemos inspirarlas para poner sus miras por encima de los objetivos contraproducentes o colectivamente destructivos. Estas son otras de las aspiraciones de este libro.

Dado que una idea recurrente en el estudio del juicio y la toma de decisiones es que los humanos devienen más racionales cuando la información que manejan es más vívida y relevante, permítaseme pasar a los ejemplos. Cada uno de estos clásicos —de las matemáticas, la lógica, la probabilidad y la predicción— revela una peculiaridad de nuestro razonamiento y servirá de anticipo de los estándares normativos de la racionalidad (y de las formas en que la gente se aparta de ellos) de los capítulos siguientes.

Tres sencillos problemas de matemáticas

Todo el mundo recuerda los tormentos del instituto con los problemas de álgebra, en los que se pedía calcular dónde se encontraría el tren que salía de Eastford hacia el oeste a ciento diez kilómetros por hora con el tren que salía de Westford, a cuatrocientos veinte kilómetros de distancia, y que viajaba hacia el este a noventa y seis kilómetros por hora. Estos tres son más sencillos y puedes resolverlos de cabeza:

- Un *smartphone* y una funda cuestan ciento diez dólares en total. El teléfono cuesta cien dólares más que la funda. ¿Cuánto cuesta la funda?
- Se necesitan ocho impresoras durante ocho minutos para imprimir ocho folletos. ¿Cuánto tardarían veinticuatro impresoras en imprimir veinticuatro folletos?
- En un campo hay una zona de maleza. Cada día, esa zona duplica su tamaño. El área tarda treinta días en cubrir el

campo entero. ¿Cuánto tiempo tardó en cubrir la mitad del campo?

La respuesta al primer problema es cinco dólares. Si eres como la mayoría de la gente, habrás respondido diez dólares. Pero si esa fuera la respuesta correcta, el teléfono costaría ciento diez dólares (cien dólares más que la funda) y el precio total de ambos artículos sería ciento veinte dólares.

La respuesta a la segunda pregunta es ocho minutos. Una impresora tarda ocho minutos en imprimir un folleto, luego, como hay tantas impresoras como folletos y están trabajando simultáneamente, el tiempo de imprimir los folletos es el mismo.

La respuesta al tercer problema es veintinueve días. Si la zona de maleza duplica su tamaño cada día, entonces, retrocediendo desde el día en que el campo quedó completamente cubierto, debió de estar medio cubierto el día anterior.

El economista Shane Frederick pasó estas preguntas (con diferentes ejemplos) a miles de estudiantes universitarios y descubrió que cinco de cada seis respondían mal al menos una de ellas, en tanto que uno de cada tres respondía *todas* mal.[16] Sin embargo, cada pregunta tiene una respuesta sencilla que casi todo el mundo entiende cuando se le explica. La dificultad estriba en que la gente desvía la atención hacia aspectos superficiales del problema, que consideran erróneamente relevantes para la respuesta, como los números redondos cien y diez en el primer problema y el hecho de que el número de impresoras sea el mismo que el número de minutos en el segundo.

Frederick da a su batería de baja tecnología el nombre de *test de reflexión cognitiva* y sugiere que este pone de manifiesto una escisión entre dos sistemas cognitivos, que más tarde haría famosos Kahneman (coautor de algunos de sus trabajos) en el superventas de 2011 *Thinking Fast and Slow (Pensar rápido, pensar despacio)*. El sistema 1 opera rápidamente y sin ningún esfuerzo, y nos seduce con las respuestas incorrectas; el sistema 2 requiere concentración, motivación

y la aplicación de reglas aprendidas, y nos permite comprender las correctas. Nadie piensa que se trate literalmente de dos sistemas anatómicos del cerebro; son dos modos de operación que involucran múltiples estructuras cerebrales. El sistema 1 implica juicios instantáneos; el sistema 2 implica pensárselo dos veces.

La lección del test de reflexión cognitiva es que los errores garrafales de razonamiento pueden ser fruto de la irreflexión más que de la ineptitud.[17] Incluso los estudiantes del Instituto de Tecnología de Massachusetts, sobresaliente en matemáticas, resolvieron correctamente por término medio dos de los tres problemas. Como cabía esperar, los resultados están correlacionados con la destreza en matemáticas, pero también con la paciencia. Los individuos que se describen a sí mismos como no impulsivos y que prefieren esperar un pago más grande en un mes que recibir uno más pequeño inmediatamente, tienen menos probabilidades de caer en trampas.[18]

Los dos primeros problemas parecen preguntas capciosas. Ello se debe al hecho de que proporcionan detalles que, en el ir y venir de la conversación, resultarían relevantes para lo que el hablante está preguntando, pero que en estos ejemplos está diseñado para llevar por mal camino al oyente (los resultados mejoran cuando el *smartphone* cuesta, pongamos por caso, setenta y tres dólares más que la funda y la suma asciende a ochenta y nueve dólares).[19] Pero ni que decir tiene que en la vida real también existen cebos en forma de embaucamientos y cantos de sirena que nos apartan de las buenas decisiones, y ser racional consiste en parte en resistirse a ellos. Quienes se dejan engañar por las respuestas seductoras pero falsas en el test de reflexión cognitiva parecen ser menos racionales en otros ámbitos, como a la hora de rechazar ofertas lucrativas que requieren un poco de espera o algún riesgo.

Y el tercer problema, el de la zona de maleza, no es una pregunta con trampa, sino que explota una auténtica debilidad cognitiva. La intuición humana no capta el crecimiento exponencial (geométrico), a saber, algo que aumenta a un ritmo creciente, proporcional a su tamaño actual, como el interés compuesto, el crecimiento económico y

la propagación de una enfermedad contagiosa.[20] La gente lo confunde con el aumento constante o la ligera aceleración, y su imaginación no sigue el ritmo de la duplicación incesante. Si depositas 400 dólares al mes en una cuenta de pensiones que gana un 10 % anual, ¿a cuánto ascenderán tus ahorros al cabo de 40 años? Muchas personas calculan en torno a 200.000 dólares, que es lo que obtenemos multiplicando 400 por 12 por el 110 % por 40. Algunos saben que esa cifra no puede ser correcta y ajusta al alza sus cálculos, pero nunca lo suficiente. Casi nadie llega a la respuesta correcta: 2,5 *millones* de dólares. Se ha descubierto que las personas con una comprensión más precaria del crecimiento exponencial ahorran menos para su jubilación y se endeudan más con las tarjetas de crédito, dos caminos hacia la miseria.[21]

La incapacidad de visualizar el despegue exponencial puede hacer caer en la trampa también a los expertos, incluidos los expertos en sesgos cognitivos. Cuando la COVID-19 llegó a Estados Unidos y a Europa en febrero de 2020, varios científicos sociales (incluidos dos héroes de este libro, aunque no el propio Kahneman) opinaron que la gente estaba sucumbiendo a un pánico irracional, porque había leído acerca de un par de casos espantosos y se dejaba llevar por el «sesgo de la disponibilidad» y el «descuido de la probabilidad». El riesgo objetivo en ese momento, observaban, era menor que el de la gripe o el de la faringitis estreptocócica, que todo el mundo acepta con tranquilidad.[22] La falacia de la reprimenda por la falacia consistía en subestimar el ritmo acelerado al que podía propagarse una enfermedad tan contagiosa como la COVID, en la que cada paciente no solo infecta a otros nuevos, sino que convierte a cada uno de ellos en un contagiador. La única muerte confirmada en Estados Unidos el 1 de marzo creció en las semanas sucesivas a 2, 5, 40, 264, 901 y 1.729 muertes diarias, ascendiendo a más de 100.000 a la altura del 1 de junio y convirtiéndose rápidamente en la principal causa de mortalidad del país.[23] Por supuesto, los autores de esos oscuros artículos de opinión no pueden ser culpados de la despreocupación que llevó a tantos dirigentes y ciudadanos a caer en una peligrosa complacencia,

pero sus comentarios muestran cuán profundamente arraigados pueden estar los sesgos cognitivos.

¿Por qué *malsubestima* la gente el crecimiento exponencial, como podría haber dicho George W. Bush?* Siguiendo la tradición del médico de la obra teatral de Molière, que explicaba que el opio provoca el sueño en virtud de su poder dormitivo, los científicos sociales atribuyen los errores a un «sesgo del crecimiento exponencial». Con menos circularidad, podríamos apuntar a la fugacidad de los procesos exponenciales en los entornos naturales (con anterioridad a innovaciones históricas tales como el crecimiento económico y el interés compuesto). Las cosas que no pueden durar para siempre no lo hacen, y los organismos solo pueden multiplicarse hasta el momento en que agotan, contaminan o saturan sus entornos, doblegando la curva exponencial para convertirla en una S. Esto incluye las pandemias, que desaparecen una vez que un número suficiente de huéspedes susceptibles del rebaño han muerto o han desarrollado la inmunidad.

Un sencillo problema lógico

Si algo mora en el corazón de la racionalidad, sin duda ha de ser la lógica. El prototipo de inferencia racional es el silogismo «si P, entonces Q; P, por tanto Q». Consideremos un ejemplo sencillo.

Supongamos que las monedas de un país tienen un retrato de uno de sus eminentes soberanos en una cara y un retrato de uno de sus magníficos animales en la otra. Consideremos ahora una simple regla *si... entonces:* «Si una moneda tiene un rey en una cara, entonces tiene un ave en la otra». He aquí cuatro monedas que muestran un rey, una reina, un alce y un pato. ¿A cuáles tienes que darles la vuelta para determinar si se ha violado la regla?

* *Misunderestimate* es uno de los términos incorrectos empleado por G. W. Bush. En este caso, al verbo *underestimat*e («subestimar») se le antepone incorrectamente el prefijo *mis*, común en verbos como *misunderstand* («malinterpretar») o *mislead* («engañar») *[N. del T.]*.

Si eres como la mayoría de la gente, habrás dicho «el rey» o «el rey y el pato». La respuesta correcta es el rey y el alce. ¿Por qué? Todo el mundo está de acuerdo en que tenemos que dar la vuelta al rey, porque si no encontrásemos ningún ave en el reverso, se violaría expresamente la regla. La mayoría de la gente sabe que no tiene sentido dar la vuelta a la reina, porque la regla dice «si rey, entonces ave»; no dice nada acerca de las monedas con una reina. Muchos afirman que deberíamos dar la vuelta al pato, pero, bien pensado, esa moneda es irrelevante. La regla es: «Si rey, entonces ave», no «si ave, entonces rey»: si el pato compartiera la moneda con una reina, no habría ningún problema. Pero consideremos ahora el alce. Si diéramos la vuelta a la moneda y encontráramos un rey en el anverso, se habría transgredido la regla «si rey, entonces ave». Por lo tanto, la respuesta es el rey y el alce. Por término medio, solo el 10 % de las personas escogen esas monedas.

La tarea de selección de Wason (que lleva el nombre de su descubridor, el psicólogo cognitivo Peter Wason) se ha administrado desde hace sesenta y cinco años con varias reglas «si P, entonces Q» (la versión original utilizaba tarjetas con una letra en una cara y un número en la otra, y una regla como «si hay una D en una cara, hay un 3 en la otra»). Una y otra vez, la gente da la vuelta a P, o a P y Q, pero no a «NO Q».[24] No es que sean incapaces de entender la respuesta correcta. Al igual que en el test de reflexión cognitiva, tan pronto como se les explica, se dan una palmada en la frente y lo aceptan.[25] Ahora bien, abandonada a su suerte, su intuición irreflexiva no aplica la lógica.

¿Qué nos dice esto acerca de la racionalidad humana? Una explicación común es que revela nuestro *sesgo de confirmación*: el mal há-

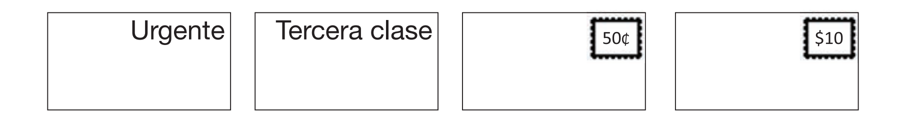
bito de buscar pruebas que ratifiquen una creencia y mostrar indiferencia hacia las evidencias que podrían refutarla.[26] De este modo, los individuos piensan que los sueños son presagios porque recuerdan aquella vez en que soñaron que un pariente tenía un percance y en efecto lo tuvo, pero olvidan todas las ocasiones en las que un pariente estaba bien y habían soñado que tenía un percance. O creen que los inmigrantes cometen muchos delitos porque leen una noticia acerca de un inmigrante que atracó una tienda, pero no piensan en el número mayor de tiendas atracadas por ciudadanos nacidos en el país.

El sesgo de confirmación es un diagnóstico común para la insensatez humana y un blanco para el fomento de la racionalidad. Francis Bacon (1561-1626), a quien se atribuye con frecuencia el desarrollo del método científico, escribió acerca de un hombre a quien llevaron a una iglesia y mostraron un cuadro de marineros que habían sobrevivido a un naufragio gracias a sus votos sagrados: «Sí —comentó—, pero ¿dónde están pintados aquellos que se ahogaron después de sus votos?».[27] Observó que «tal es la forma de todas las supersticiones, ya se trate de astrología, sueños, augurios, juicios divinos o cosas similares; los hombres, deleitándose en semejantes vanidades, reparan en los acontecimientos allí donde se cumplen, pero, allí donde no se cumplen, a pesar de que esto sucede mucho más a menudo, los ignoran y los pasan por alto».[28] Haciéndose eco de un célebre argumento del filósofo Karl Popper, la mayoría de los científicos actuales insisten en que la línea divisoria entre la ciencia y la pseudociencia es si los defensores de una hipótesis buscan deliberadamente pruebas capaces de falsarla y aceptan la hipótesis únicamente si esta sobrevive.[29]

¿Cómo pueden los humanos llegar al fin del día si son incapaces de aplicar la regla más elemental de la lógica? Parte de la respuesta es que la tarea de selección es un reto peculiar.[30] No pide a los individuos que apliquen el silogismo para hacer una deducción útil («he aquí una moneda con un rey; ¿qué hay en la otra cara?»), ni que comprueben la regla en general («¿es verdadera la regla para todo el sistema monetario del país?»). Les pregunta si la regla es aplicable específicamente a cada uno de los objetos que tienen delante de ellos

sobre la mesa. La otra parte de la respuesta es que la gente sí que aplica la lógica cuando la regla implica los deberes y las prohibiciones de la vida humana en lugar de fichas y símbolos arbitrarios.

Supongamos que Correos vende sellos de cincuenta centavos para envíos de tercera clase (correos masivos por parte de empresas), pero requiere sellos de diez dólares para el correo urgente. Es decir, el correo propiamente dirigido debe seguir la regla: «Si una carta está etiquetada como correo urgente, ha de tener un sello de diez dólares». Supongamos que la etiqueta de la dirección y el sello no caben en la misma cara del sobre, de manera que el empleado de Correos tiene que dar la vuelta a cada sobre para comprobar si el remitente ha seguido la regla. He aquí cuatro sobres. Imagínate que eres un empleado de Correos. ¿A cuáles tienes que darles la vuelta?



Una vez más, la respuesta correcta es P y «NO Q», esto es, el sobre urgente y el que tiene un sello de cincuenta centavos. Aunque el problema es lógicamente equivalente al de las cuatro monedas, en esta ocasión casi todo el mundo acierta. El contenido de un problema lógico es relevante.[31] Cuando una regla *si… entonces* implementa un contrato que implica permisos y deberes («si disfrutas de un beneficio has de pagar un coste»), entonces una violación de la regla (beneficiarse sin pagar el coste) es equivalente a hacer trampa, y la gente sabe intuitivamente lo que hace falta para coger a un tramposo. No controlan a aquellos que no están disfrutando del beneficio, ni a quienes han pagado el coste, ninguno de los cuales podría estar intentando salirse con la suya.

Los psicólogos cognitivos debaten cuáles son exactamente las clases de contenidos que convierten a los individuos en lógicos de forma temporal. No puede tratarse solo de escenarios concretos,

pero han de incorporar los tipos de desafíos lógicos con los que hemos llegado a sintonizar al convertirnos en adultos y quizá cuando evolucionamos hasta llegar a ser humanos. La supervisión de los privilegios o los deberes es uno de esos temas que desbloquean la lógica; otro de ellos es la supervisión de los peligros. La gente sabe que para verificar el cumplimiento de la precaución «si montas en bicicleta debes llevar casco», tiene que controlar que un niño montado en una bicicleta lleve un casco y que un niño sin casco no monte en bicicleta.

Ahora bien, una mente capaz de falsar una regla condicional cuando las violaciones equivalen a un engaño o a un peligro no es exactamente una mente lógica. Por definición, la lógica se ocupa de la forma de los enunciados, no de su contenido: cómo P y Q están conectadas mediante *si, entonces, y, o, no, algunos* y *todos*, independientemente de a qué se refieran. La lógica es un logro supremo del conocimiento humano. Organiza nuestro razonamiento sobre temas desconocidos o abstractos, tales como las leyes del gobierno y de la ciencia, y, cuando se implementa en silicio, convierte la materia inerte en máquinas pensantes. Pero lo que controla la mente humana no instruida no es una herramienta de uso general y carente de contenido, con fórmulas como «[si P entonces Q] es equivalente a NO [P y NO Q]», en las que pueden introducirse cualesquiera P y Q. Controla un juego de herramientas más especializadas, que hornean los contenidos relevantes para el problema junto con las reglas de la lógica (sin dichas reglas, las herramientas no funcionarían). A la gente no le resulta fácil extraer las reglas y manejarlas en problemas nuevos, abstractos o aparentemente carentes de sentido. Para eso sirven la educación y otras instituciones que promueven la racionalidad. Estas aumentan la *racionalidad ecológica* con la que nacemos y crecemos —nuestro sentido común, nuestra astucia callejera— con herramientas de razonamiento de más amplio espectro y más potentes, perfeccionadas por nuestros mejores pensadores a lo largo de los milenios.[32]

Un sencillo problema de probabilidad

Uno de los más famosos concursos televisivos estadounidenses, en el apogeo del género entre los años cincuenta y ochenta del pasado siglo, fue *Let's Make a Deal [Hagamos un trato].* Su presentador, Monty Hall, alcanzó una segunda clase de fama cuando se puso su nombre a un dilema de la teoría de la probabilidad, basado libremente en el programa.[33] Un concursante se enfrenta a tres puertas. Detrás de una de ellas hay un coche nuevo y elegante. Tras las otras dos hay cabras. El concursante escoge una puerta, pongamos que la puerta 1. Para crear suspense, Monty abre una de las otras dos puertas, supongamos que la puerta 3, que revela una cabra. Para aumentar el suspense, ofrece al concursante la oportunidad de aferrarse a su elección original o cambiar a la puerta aún no abierta. Tú eres el concursante. ¿Qué deberías hacer?

Casi todo el mundo mantiene su opción.[34] Se figura que, dado que el coche se había colocado tras una de las tres puertas al azar y se ha eliminado la puerta 3, ahora existe una probabilidad de cincuenta-cincuenta de que el coche esté tras la puerta 1 o la puerta 2. Piensa que, aunque no pierde nada con cambiar, tampoco gana nada. Por consiguiente, mantiene su elección inicial por inercia, por orgullo o por la previsión de que su arrepentimiento tras un cambio desafortunado sería más intenso que su deleite tras uno afortunado.

El dilema de Monty Hall se hizo célebre en 1990 cuando se presentó en la columna «Ask Marilyn» [«Pregúntale a Marilyn»] de *Parade*, una revista inserta en la edición dominical de centenares de periódicos estadounidenses.[35] La columnista era Marilyn vos Savant, conocida a la sazón como «la mujer más inteligente del mundo» debido a su ingreso en el *Guinness Book of World Records (Libro Guinness de los récords mundiales)* por haber obtenido la puntuación más alta en el test de inteligencia. Vos Savant escribió que deberías cambiar: la probabilidad de que el coche esté detrás de la puerta 2 es de dos sobre tres, comparada con uno sobre tres para la puerta 1. La columna provocó diez mil cartas, un millar de ellas de doctores, principal-

mente en Matemáticas y Estadística, la mayoría de los cuales decían que estaba equivocada. He aquí algunos ejemplos:

> ¡Ha metido usted la pata, y la ha metido hasta el fondo! Como parece tener dificultades para comprender el principio básico que está aquí en juego, se lo explicaré. Después de que el presentador revele una cabra, ya sabes que tienes una probabilidad de uno a dos de acertar. Tanto si cambias de opción como si no lo haces, las probabilidades son las mismas. Ya hay bastante analfabetismo matemático en este país y no necesitamos que lo propague más la persona con el cociente intelectual más alto del mundo. ¡Qué vergüenza!
>
> DOCTOR SCOTT SMITH, Universidad de Florida

> Estoy seguro de que recibirá muchas cartas sobre este asunto de alumnos de instituto y de universidad. Tal vez debería conservar unas cuantas direcciones para que la ayuden en sus futuras columnas.
>
> DOCTOR W. ROBERT SMITH, Universidad Estatal de Georgia

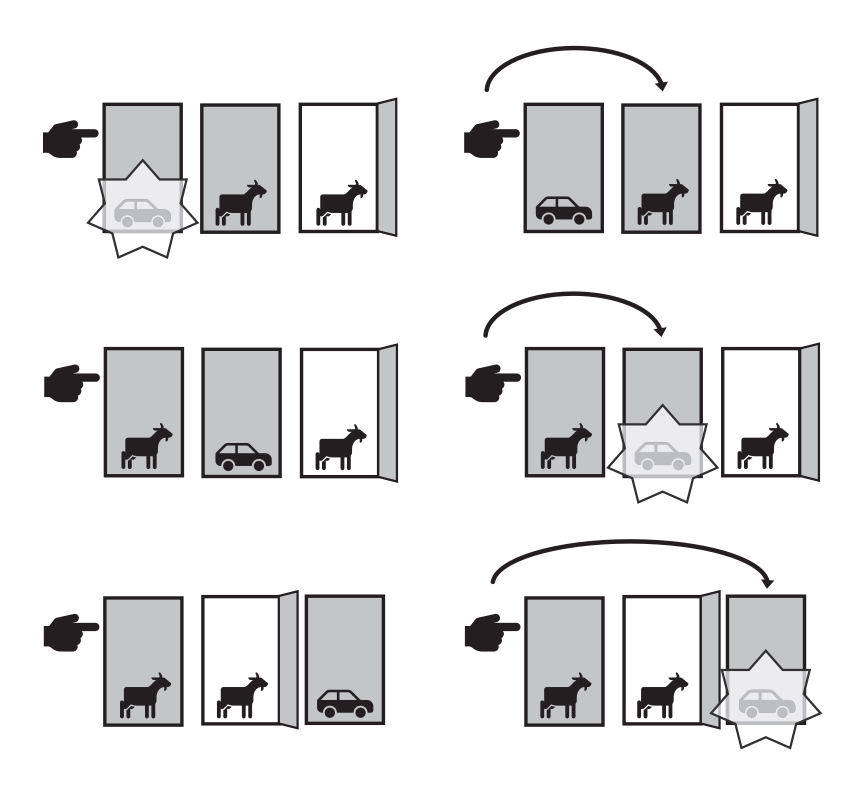
> Quizá las mujeres vean los problemas matemáticos de un modo diferente al de los hombres.
>
> DON EDWARDS, Sunriver, Oregón[36]

Entre los objetores estaba Paul Erdös (1913-1996), el renombrado matemático que fue tan prolífico que muchos académicos alardean de su «número de Erdös», la longitud de la cadena más corta de coautoría que los conecta con el gran teórico.[37]

No obstante, los matemáticos machistas y sabelotodo estaban equivocados y la mujer más inteligente del mundo tenía razón. Deberías cambiar. No cuesta tanto entender por qué. Existen tres posibles ubicaciones del coche. Consideremos cada puerta y contemos el número de veces que ganarías con cada estrategia. Escogiste la puerta 1,

pero por supuesto esa es solo una etiqueta; siempre y cuando Monty siga la regla «abre una puerta no seleccionada con una cabra; si ambas tienen cabras, escoge una al azar», la probabilidad resulta ser la misma cualquiera que elijas.

Supongamos que tu estrategia es «mantenerte» (columna izquierda de la figura). Si el coche está detrás de la puerta 1 (arriba a la izquierda), ganas (no importa cuál de las otras dos puertas abra Monty, porque no cambias a ninguna de ambas). Si el coche está tras la puerta 2 (en el medio a la izquierda), pierdes. Si el coche está tras la puerta 3 (abajo a la izquierda), pierdes. Por tanto, la probabilidad de ganar con la estrategia de «mantenerte» es de uno sobre tres.



Supongamos ahora que tu estrategia es «cambiar» (columna derecha). Si el coche está tras la puerta 1, pierdes. Si el coche está tras la puerta 2, Monty habría abierto la puerta 3, de modo que tú cambiarías a la puerta 2 y ganarías. Si el coche está tras la puerta 3, él habría abierto la puerta 2, por lo que tú cambiarías a la puerta 3 y ganarías. Las probabilidades de ganar con la estrategia de «cambiar» son de dos sobre tres, el doble que la probabilidad de mantenerte.

No hace falta ser un genio.[38] Incluso si no examinas las posibilidades lógicas, podrías jugar tú mismo unas cuantas rondas con recortables y juguetes y sumar los resultados, como hizo el propio Hall para convencer a un escéptico periodista (hoy en día puedes jugar en línea).[39] O bien podrías seguir tu intuición: «Monty conoce la respuesta y me ha dado una pista; sería una estupidez no tomar nota de ella». ¿Por qué los matemáticos, profesores y demás peces gordos se equivocaron tan estrepitosamente?

Ciertamente hubo fracasos del pensamiento crítico derivados del sexismo, de los sesgos *ad hominem* y de la envidia profesional. Vos Savant es una mujer atractiva y elegante sin siglas después de su nombre, que escribía para una revistilla llena de recetas y cotilleos, y bromeaba en los programas nocturnos de entrevistas.[40] Desafiaba el estereotipo de una matemática, y su celebridad y su derecho a fanfarronear del *Guinness* la convertían en un blanco tremendamente atractivo.

Pero parte del problema radica en el problema mismo. Al igual que los señuelos en los test de reflexión cognitiva y de selección, el dilema de Monty Hall contiene algo diseñado para sacar a relucir la estupidez de nuestro sistema 1. Pero, en este caso, el sistema 2 no es mucho más brillante. Muchas personas son incapaces de digerir la explicación correcta incluso cuando esta se les señala. Una de ellas era Erdös, quien, violando el espíritu de un matemático, solo se convenció cuando vio el juego simulado reiteradamente.[41] Muchos persisten incluso cuando lo ven simulado y hasta cuando juegan repetidamente por dinero. ¿En qué consiste el desajuste entre nuestras intuiciones y las leyes de la probabilidad?